

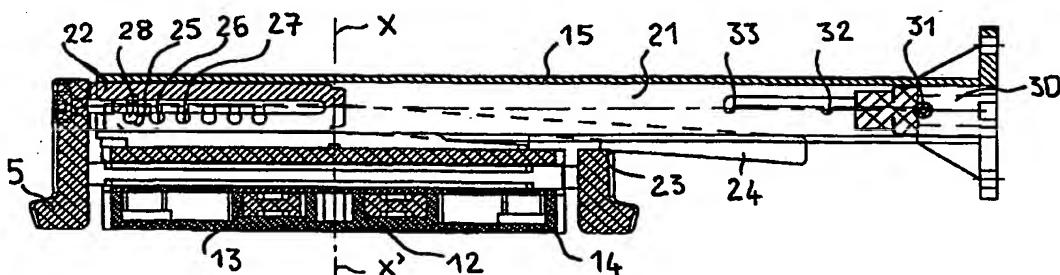


## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>7</sup> : <b>B29D 30/00, B66C 1/54, B29D 30/20</b>		A1	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 00/15422</b> (43) Date de publication internationale: <b>23 mars 2000 (23.03.00)</b>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: <b>PCT/EP99/06750</b></p> <p>(22) Date de dépôt international: <b>13 septembre 1999 (13.09.99)</b></p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 98/11465 14 septembre 1998 (14.09.98) FR</p> <p>(71) Déposants (<i>pour tous les Etats désignés sauf US</i>): SOCIETE DE TECHNOLOGIE MICHELIN [FR/FR]; 23, rue Breschet, F-63000 Clermont-Ferrand (FR). MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A. [CH/CH]; Route Louis Braille 10 et 12, CH-1763 Granges-Paccot (CH).</p> <p>(72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (<i>US seulement</i>): BAGNASCO, Angelo [IT/IT]; Michelin et Cie, Service SGD/LG/PI-LAD, F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 09 (FR).</p> <p>(74) Mandataire: BAUVIR, Jacques; Michelin &amp; Cie, Service SGD/LG/PI-LAD, F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 09 (FR).</p>		<p>(81) Etats désignés: BR, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i></p>	

(54) Title: TYRE CASING HOLDING DEVICE

(54) Titre: DISPOSITIF DE SUSPENSION DE CARCASSES DE PNEUMATIQUES



## (57) Abstract

The invention concerns a holding device for hanging tyre casings substantially vertically, comprising a plurality of supports (1-4, 44-47) distributed about a lifting axis (XX') and capable of resting inside a tyre casing, the supports being radially mobile relative to the lifting axis, said device comprising a system with at least one spring (21, 49-50) exerting a force of radial expansion on the supports, said expansion being capable of being limited by a stop (23, 52). The invention also concerns a method for making tyres wherein said device is used.

## (57) Abrégé

Dispositif de suspension sensiblement verticale de carcasses de pneumatiques, comprenant une pluralité de supports (1-4, 44-47) répartis autour d'un axe de sustentation (XX') et susceptibles de prendre appui à l'intérieur d'une carcasse de pneumatique, les supports étant mobiles radialement par rapport à l'axe de sustentation, ledit dispositif comportant un système à au moins un ressort (21, 49-50) exerçant une force d'expansion radiale sur les supports, cette expansion étant susceptible d'être limitée par une butée (23, 52). L'invention concerne également un procédé de confection de pneumatique dans lequel on prévoit l'utilisation de ce dispositif.

**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publient des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizstan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

## DISPOSITIF DE SUSPENSION DE CARCASSES DE PNEUMATIQUES

La présente invention a pour objet un dispositif de suspension de carcasses de pneumatiques; plus précisément, l'invention concerne un dispositif de suspension pour le maintien des carcasses crues au cours de la fabrication des pneumatiques en conservant leur axe sensiblement vertical. Dans la suite, on désignera ce type de suspension par l'expression « suspension verticale ». L'invention concerne également un procédé de confection de pneumatique utilisant ledit dispositif.

On sait que la fabrication actuelle des pneumatiques à carcasse radiale peut s'effectuer en plusieurs étapes: tout d'abord, sur une machine dite "de première étape" ou encore dite "de confection ", on construit la carcasse proprement dite à partir de tringles et d'un cylindre de gommes crues que l'on conforme pour le rendre toroïdal; puis sur une machine dite "de deuxième étape" ou encore dite "de finition", on applique sur cette carcasse une armature de sommet cylindrique, ou ceinture, et une bande de roulement; enfin, on vulcanise l'ensemble dans un moule.

Dans ce mode de fabrication, entre les deux étapes principales décrites ci-dessus, il faut stocker ou éventuellement transporter la carcasse crue de la machine de confection à la machine de finition, dans un état où elle est très déformable, puisque le caoutchouc est à l'état plastique, non vulcanisé. Autrefois, on accrochait les carcasses à des potences, l'axe des carcasses étant horizontal, mais, sous l'effet de leur propre poids, elles se déformaient en ovale ; ensuite, on a posé les carcasses à plat, leur axe étant vertical. Mais avec l'augmentation de la masse des pneumatiques, on a constaté l'affaissement du flanc supérieur.

On a donc imaginé des dispositifs pour éviter ces déformations. Ainsi le brevet US 25 4 452 655 décrit un moyen de support d'une carcasse de pneumatique crue comprenant deux bourrelets, avec son axe vertical. Ce moyen de support de forme elliptique comprend quatre plaques verticales capables d'accepter une certaine flexion élastique leur permettant de s'engager sous le bourrelet supérieur

pour maintenir la carcasse, les plaques étant réparties sur les deux petits arcs de l'ellipse.

Le maintien de la carcasse sur le support est ainsi réalisé par l'appui des plaques sur ladite carcasse en dessous du bourrelet supérieur, la carcasse s'opposant à une extension radiale des plaques. Les forces de poussée qui s'exercent sur la carcasse, irrégulièrement réparties sur la circonférence de la carcasse du fait de la forme elliptique du moyen de support, risquent de provoquer des déformations de la carcasse.

De plus, le moyen de support afin d'accepter des carcasses de dimensions différentes, se sert de la flexibilité des plaques, ce qui signifie que les carcasses de plus faibles dimensions subissent des efforts plus importants et donc des risques de déformation plus grands. Pour éviter ce phénomène, chaque dimension de pneumatique nécessite une taille correspondante du dispositif qui n'est donc plus multidimensionnelle.

Enfin, l'opération de déchargement de la carcasse est compliquée, et ne peut pas être automatisée. En effet, il faut déplacer la carcasse transversalement et la basculer pour dégager un de ses côtés, puis la ramener en sens contraire pour dégager l'autre côté et libérer ainsi cette carcasse tout entière.

Notons que l'on désigne par "carcasse" l'ébauche crue telle qu'elle résulte des opérations effectuées selon la première étape.

La présente invention vise à pallier l'ensemble de ces inconvénients.

Pour ce faire, l'invention propose un dispositif de suspension sensiblement verticale de carcasses de pneumatiques, comprenant une pluralité de supports répartis autour d'un axe de sustentation XX', montés sur un plateau de manutention et susceptibles de prendre appui à l'intérieur d'une carcasse de

pneumatique, les supports étant mobiles radialement par rapport à l'axe de suspension entre au moins une position rétractée de chargement/déchargement de la carcasse et au moins une position écartée de maintien de la carcasse, ledit dispositif comportant un système à au moins un ressort exerçant une force d'expansion radiale sur les supports, cette expansion étant susceptible d'être limitée par une butée limitant la course radiale des supports.

Un tel dispositif permet de limiter la force radiale exercée sur les carcasses. Cela permet d'optimiser l'uniformité du pneu. Les étapes de chargement et déchargement de la carcasse sont particulièrement aisées à réaliser et se prêtent bien à l'automatisation.

La limitation de l'expansion des bras et la forme des supports permettent la mise en place de la carcasse et plus précisément de laisser le bourrelet supérieur de la carcasse, cette dernière étant présentée avec son axe vertical, passer au dessus des supports afin de le positionner sans que le bourrelet ne subisse lors de ce passage l'effort exercé par le ressort. La mise en place de la carcasse dégageant alors la butée, les supports peuvent venir en appui sur la carcasse sous le bourrelet supérieur.

De manière avantageuse, la butée est disposée sur un levier d'actionnement. Ce levier d'actionnement est susceptible d'être actionné, aux fins du dégagement de ladite butée, par la mise en place de la carcasse à suspendre sur le dispositif.

Cet agencement avec le levier facilite grandement la mise en place de la carcasse puisque le passage des supports à la position écartée de maintien de la carcasse est commandée automatiquement par la seule mise en place de la carcasse.

La course radiale des supports permise par ladite butée est de préférence réglable, le réglage de la course s'effectuant en modifiant la distance de la butée par rapport à l'axe de sustentation XX'.

Cette caractéristique permet de suspendre des carcasses de différentes dimensions sur le même dispositif. L'opérateur n'a qu'à ajuster la distance d'écartement des supports en fonction du diamètre de la carcasse à suspendre.

Par ailleurs, la tension du ressort est avantageusement réglable.

5 Ainsi, la force subie par la carcasse est ajustée, selon le type de produit en fabrication et de ses dimensions, de façon à assurer l'intégrité de la carcasse. On peut de la sorte prévoir que la force d'expansion s'exerçant sur les supports soit sensiblement la même quelle que soit la dimension de la carcasse à suspendre.

De manière avantageuse, les supports sont répartis régulièrement par rapport à l'axe vertical et comprennent respectivement une surface d'appui destinées à être au contact de la carcasse à suspendre, l'enveloppe de ces surfaces d'appui constituant une surface sensiblement cylindrique. Ainsi les efforts exercés par les supports sur la carcasse à suspendre, sont répartis sensiblement uniformément sur la circonférence de cette dernière.

15 Selon une variante avantageuse, les déplacements radiaux des supports sont commandés par au moins une bielle articulée d'une part sur les supports et, d'autre part, sur une bague coulissant suivant l'axe de suspension XX'. Il est alors possible de prévoir un vérin permettant de rapprocher les supports de l'axe de suspension XX' en déplaçant la bague.

20 Une telle variante se prête particulièrement bien à l'automatisation.

Selon un autre aspect de la présente invention, il est prévu un dispositif de suspension sensiblement verticale de carcasses de pneumatiques, comprenant un ensemble muni d'au moins deux supports, répartis autour d'un axe de sustentation X-X', montés sur un plateau de manutention et susceptibles de prendre appui à l'intérieur d'une carcasse de pneumatique, les supports étant mobiles radialement par rapport à l'axe de sustentation entre au moins une position rétractée de chargement/déchargement de la carcasse et au moins une

position écartée de maintien de la carcasse, chacun des supports étant associé à un bras coulissant à crémaillère coopérant avec une roue dentée portée par le plateau de manutention, ladite roue coordonnant les mouvements de translation desdits bras de manière à les écarter ou à les rapprocher de l'axe de sustentation  
5 XX' simultanément.

Un tel agencement permet d'utiliser par exemple un seul ressort pouvant agir sur deux, quatre, ou même plus, supports. Bien qu'il soit avantageux d'agencer les supports par paires, il est aussi possible d'utiliser un nombre impair de supports. Ceux-ci sont alors de préférence répartis uniformément autour de l'axe de  
10 suspension.

Selon un autre aspect, l'invention prévoit également un procédé de confection de pneumatique consistant à:

- effectuer une première étape consistant à réaliser une carcasse;
- 15 - disposer ladite carcasse sur un dispositif de suspension à supports mobiles sur lequel lesdits supports ont été préalablement positionnés en position rétractée;
- positionner lesdits supports en position écartée, contre les parois internes de la carcasse;
- 20 - dégager ladite carcasse dudit dispositif de suspension en positionnant lesdits supports du dispositif en position rétractée;
- effectuer une seconde étape consistant à disposer sur ladite carcasse au moins les éléments de finition afin d'obtenir une enveloppe;
- vulcaniser ladite enveloppe ainsi obtenue.

25 Ce procédé est particulièrement avantageux puisqu'il permet d'optimiser l'uniformité du pneu. La mobilité radiale des supports permet de placer et de retirer la carcasse de façon très simple, peu coûteuse et ergonomique. Le rapprochement simultané des bras permet, en effet, d'atteindre une position escamotée des bras dans laquelle ces derniers ne sont plus au contact de la

carcasse, ce qui autorise un chargement et /ou un déchargement aisé et simple de ladite carcasse.

Ce procédé se prête par ailleurs bien à l'automatisation.

Afin que le dispositif de suspension soit multidimensionnel, la distance radiale de  
5 la butée du levier à l'axe vertical est réglable suivant la dimension de la carcasse  
à suspendre.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de  
deux exemples de réalisation de dispositif de suspension de carcasses de  
pneumatique conformes à l'invention, donnés à titre non limitatif, en se référant au  
10 dessin annexé sur lequel :

- la figure 1 est une vue en coupe horizontale du dispositif dans sa variante à crémaillères ;
  
- la figure 2 est une vue en élévation-coupe du dispositif de la figure 1 ;
  
- la figure 3 est une vue de côté en coupe partielle du même dispositif ;
  
- la figure 4 est une vue de dessus du même dispositif ;
  
- 15 - la figure 5 est une vue en élévation du dispositif dans sa variante à biellettes ;
  
- la figure 6 est une vue de dessus en coupe partielle du dispositif de la figure 5 .

Selon la figure 1, le dispositif de suspension comprend quatre supports sous  
forme de patins rigides 1, 2, 3 et 4 dont la surface extérieure est cylindrique à axe  
25 vertical; destinés à servir de supports pour une carcasse de pneumatique crue  
(non représentée) disposée avec son axe vertical. Pour cela, chaque patin  
comporte un rebord en saillie, tel que 5 (fig. 2), qui se positionne sous un bourrelet  
de la carcasse à suspendre, que l'on nommera le bourrelet supérieur, la carcasse

étant présenté avec son axe vertical. Afin de coïncider avec la forme de la carcasse, l'enveloppe des surfaces extérieures des patins 1, 2, 3, 4 constituent une surface sensiblement cylindrique. L'axe vertical de suspension est désigné par XX'.

5 Suivant l'invention, chaque patin est solidaire d'un bras 6, 7, 8 et 9, pouvant se déplacer dans une glissière, seules les glissières 10 et 11 coopérant avec les bras 6 et 7 sont représentées, pratiquée dans un plateau de manutention rigide 14. Ce plateau est fixé horizontalement sous une potence 15. Cette potence fait partie d'un convoyeur de type connu, non représenté. Dans une première variante de 10 l'invention, chaque bras comporte une crémaillère 16, 17, 18 et 19 qui engrène avec une roue dentée axiale 20.

Un ressort 21 monté comprimé dans la potence 15 exerce une force d'expansion sur le patin 1 par l'intermédiaire d'une extension 22 de ce dernier; cette force transmise par le bras 6 à la roue dentée 20 s'exerce ainsi sur l'ensemble des bras 15 6, 7, 8, 9 et tend à les écarter radialement. Cette expansion est arrêtée par une butée formée par un épaulement 23 d'un levier mobile 24 qui bloque le déplacement radial du patin 2, et donc de l'ensemble des patins.

Lorsque la carcasse crue est présentée, légèrement inclinée par rapport à la position dans laquelle son axe est vertical, sous la potence, elle commence par 20 repousser un des patins, et donc tous les autres, vers l'axe XX', dans une position escamotée, puis en montant la carcasse verticalement, cette dernière soulève le levier 24, ce qui dégage la butée 23 par rapport au patin 2; cela permet aux 25 quatre patins de s'écarter radialement simultanément et de venir s'appuyer à l'intérieur de la carcasse, sous son bourrelet supérieur, ou, de préférence, au niveau du renfort de l'armature de ce bourrelet.

L'invention permet d'adapter facilement le dispositif à différentes dimensions de carcasses ; pour cela, la distance radiale de la butée 23 à l'axe vertical XX' peut être modifiée en déplaçant le point d'articulation du levier 24; à cet effet, des

gorges 25, 26, 27, etc... prévues dans l'extrémité de la potence 15 permettent de recevoir un téton 28 solidaire du levier 24 qui constitue l'axe de rotation du levier 24. Ce téton 28 est engagé dans celle des gorges qui permet d'obtenir la distance radiale entre la butée 23 et l'axe XX' correspondant à l'extension voulue de 5 l'ensemble des patins.

De même, la position du ressort 21 peut être réglée suivant la dimension de la carcasse; pour cela, un bouchon d'extrémité 30 porte une goupille 31 qui peut être engagée dans des gorges 32, 33 de la potence 15, et permettre ainsi à l'élongation du ressort 21 de s'exercer correctement. Ainsi, on peut régler, en 10 fonction de la dimension de la carcasse, petite ou grande, la force qu'exerce sur celle-ci le ressort 21 par l'intermédiaire des patins 1, 2, 3, 4.

Pour décharger la carcasse, il suffit de repousser manuellement un des patins ou de prévoir un organe d'actionnement (non représenté) agissant manuellement ou de façon motorisée sur un desdits patins, afin de rappeler ce patin dans sa 15 position initiale, les patins 1, 2, 3 et 4 étant alors rappelés en position escamotée. La carcasse peut donc être dégagée du dispositif de suspension sans aucune difficulté, son déchargement entraînant, par ailleurs, l'abaissement du levier 24 dont l'épaulement 23 bloque à nouveau l'expansion radiale des patins 1, 2, 3 et 4 en coopérant avec le patin 2.

20 Dans une autre variante de l'invention, représentée sur les figures 5 et 6, les moyens mécaniques pour coordonner les mouvements des bras dans leurs glissières sont constitués par des bielles 40, 41, 42 et 43 dont les extrémités supérieures sont articulées sur les patins de support de la carcasse 44, 45, 46 et 47, tandis que leurs extrémités inférieures sont articulées sur une bague 48 qui 25 peut coulisser suivant l'axe vertical XX'.

L'expansion radiale coordonnée des quatre patins est commandée par quatre ressorts de compression, tels que 49 et 50, montés dans un plateau de manutention rigide 51 ; cette expansion est limitée par une butée 52 formée par

un épaulement d'un levier 53 ; ce dernier est soulevé par la montée de la carcasse crue à suspendre, ce qui a pour effet de dégager l'épaulement 52 par rapport au patin 44. On voit sur la moitié droite de la figure 5, la position écartée des patins et des bielles, représentée en traits mixtes.

5 Sur la moitié gauche de la figure 5, on voit quatre carcasses 54, 55, 56 et 57 ayant des diamètres différents, par exemple 13, 14, 15 et 16 pouces. Bien entendu, ces exemples ne sont donnés qu'à titre d'illustration et ne sauraient limiter la portée de l'invention à ces écarts de dimensions. Suivant l'invention, l'expansion simultanée des quatre patins 44, 45, 46 et 47 sous le bourrelet supérieur 58 de la carcasse présentée en montant, permet de la suspendre sans 10 déformer, avec son axe vertical.

Un vérin hydraulique ou pneumatique 59 alimenté par un tube flexible 60 permet de ramener l'ensemble des patins et des bielles dans leurs positions escamotées, en faisant redescendre la bague 48, et en comprimant les quatre ressorts qui 15 commandent l'expansion des patins. La carcasse peut donc être aisément déchargée du dispositif de suspension.

Bien entendu, cette opération de remise en position escamotée peut être effectuée à la main dans une version simplifiée de l'invention : il suffit de tirer la bague 48 vers le bas jusqu'à ce que le patin 44 revienne en butée sous 20 l'épaulement 52 du levier 53.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de suspension sensiblement verticale de carcasses de pneumatiques, comprenant une pluralité de supports répartis autour d'un axe de sustentation XX', montés sur un plateau de manutention et susceptibles de prendre appui à l'intérieur d'une carcasse de pneumatique, les supports étant mobiles radialement par rapport à l'axe de suspension entre au moins une position rétractée de chargement/déchargement de la carcasse et au moins une position écartée de maintien de la carcasse, ledit dispositif comportant un système à au moins un ressort exerçant une force d'expansion radiale sur les supports, cette expansion étant susceptible d'être limitée par une butée limitant la course radiale des supports.  
5
2. Dispositif de suspension sensiblement verticale de carcasses de pneumatiques selon la revendication 1, dans lequel la butée est disposée sur un levier d'actionnement.
- 15 3. Dispositif de suspension sensiblement verticale de carcasses de pneumatiques selon la revendication 2, dans lequel ledit levier d'actionnement est susceptible d'être actionné, aux fins du dégagement de ladite butée, par la mise en place de la carcasse à suspendre sur le dispositif.
- 20 4. Dispositif de suspension sensiblement verticale de carcasses de pneumatiques selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la course radiale des supports permise par ladite butée est réglable.
- 25 5. Dispositif de suspension sensiblement verticale de carcasses de pneumatiques selon la revendication 4, dans lequel le réglage de la course s'effectue en modifiant la distance de la butée par rapport à l'axe de sustentation XX'.

6. Dispositif de suspension sensiblement verticale de carcasses de pneumatiques selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la tension du ressort est réglable.
7. Dispositif de suspension sensiblement verticale de carcasses de pneumatiques selon l'une des revendications précédentes, comportant un ensemble d'au moins quatre supports chacun étant associé à un bras coulissant à crémaillère, coopérant avec une roue dentée portée par le plateau de manutention, ladite roue coordonnant les mouvements de translation des bras de manière à les écarter ou à les rapprocher de l'axe de sustentation XX' simultanément.
8. Dispositif de suspension sensiblement verticale de carcasses de pneumatiques selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel les déplacements radiaux des supports sont commandés par au moins une bielle articulée d'une part sur les supports et, d'autre part, sur une bague coulissant suivant l'axe de sustentation XX'.
9. Dispositif de suspension sensiblement verticale de carcasses de pneumatiques selon la revendication 8, dans lequel un vérin permet de rapprocher les supports de l'axe de sustentation XX' en déplaçant la bague.
10. Dispositif de suspension sensiblement verticale de carcasses de pneumatiques, comprenant un ensemble comprenant au moins une paire de supports, répartis autour d'un axe de sustentation X-X', montés sur un plateau de manutention et susceptibles de prendre appui à l'intérieur d'une carcasse de pneumatique, les supports étant mobiles radialement par rapport à l'axe de sustentation entre au moins une position rétractée de chargement/déchargement de la carcasse et au moins une position écartée de maintien de la carcasse, chacun des supports étant associé à un bras coulissant à crémaillère coopérant avec une roue dentée portée par le plateau de manutention, ladite roue coordonnant les mouvements de

translation desdits bras de manière à les écarter ou à les rapprocher de l'axe de sustentation XX' simultanément.

11. Dispositif de suspension sensiblement verticale de carcasses de pneumatiques selon la revendication 10, comprenant deux paires de supports.  
5
12. Dispositif de suspension sensiblement verticale de carcasses de pneumatiques selon l'une des revendications 10 ou 11, comportant un système à ressort exerçant une force d'expansion radiale sur les supports, cette expansion étant susceptible d'être limitée par une butée.
- 10 13. Dispositif de suspension sensiblement verticale de carcasses de pneumatiques selon la revendication 12, dans lequel la butée est disposée sur un levier actionnable.
14. Dispositif de suspension sensiblement verticale de carcasses de pneumatiques selon la revendication 13, dans lequel le levier d'actionnement est susceptible d'être actionné, aux fins du dégagement de ladite butée, par la mise en place de la carcasse à suspendre sur le dispositif.  
15
15. Dispositif de suspension sensiblement verticale de carcasses de pneumatiques selon l'une des revendications 12 à 14, dans lequel la course radiale des supports permise par ladite butée est réglable.
- 20 16. Dispositif de suspension sensiblement verticale de carcasses de pneumatiques selon la revendication 15, dans lequel le réglage de la course s'effectue en modifiant la distance de la butée par rapport à l'axe de suspension XX'.
17. Dispositif de suspension sensiblement verticale de carcasses de pneumatiques selon l'une des revendications 12 à 16, dans lequel la tension du ressort est réglable.  
25

18. Procédé de confection de pneumatique consistant à:

- effectuer une première étape consistant à réaliser une carcasse;
- disposer ladite carcasse sur un dispositif de suspension à supports mobiles

5        sur lequel lesdits supports ont été préalablement positionnés en position rétractée;

- positionner lesdits supports en position écartée, contre les parois internes de la carcasse;
- dégager ladite carcasse dudit dispositif de suspension en positionnant lesdits supports du dispositif en position rétractée;
- effectuer une seconde étape consistant à disposer sur ladite carcasse au moins les éléments de finition afin d'obtenir une enveloppe;
- vulcaniser ladite enveloppe ainsi obtenue.

15      19. Procédé de confection de pneumatique selon la revendication 18, dans lequel le maintien en position rétractée des supports s'effectue en actionnant une butée.

1/3

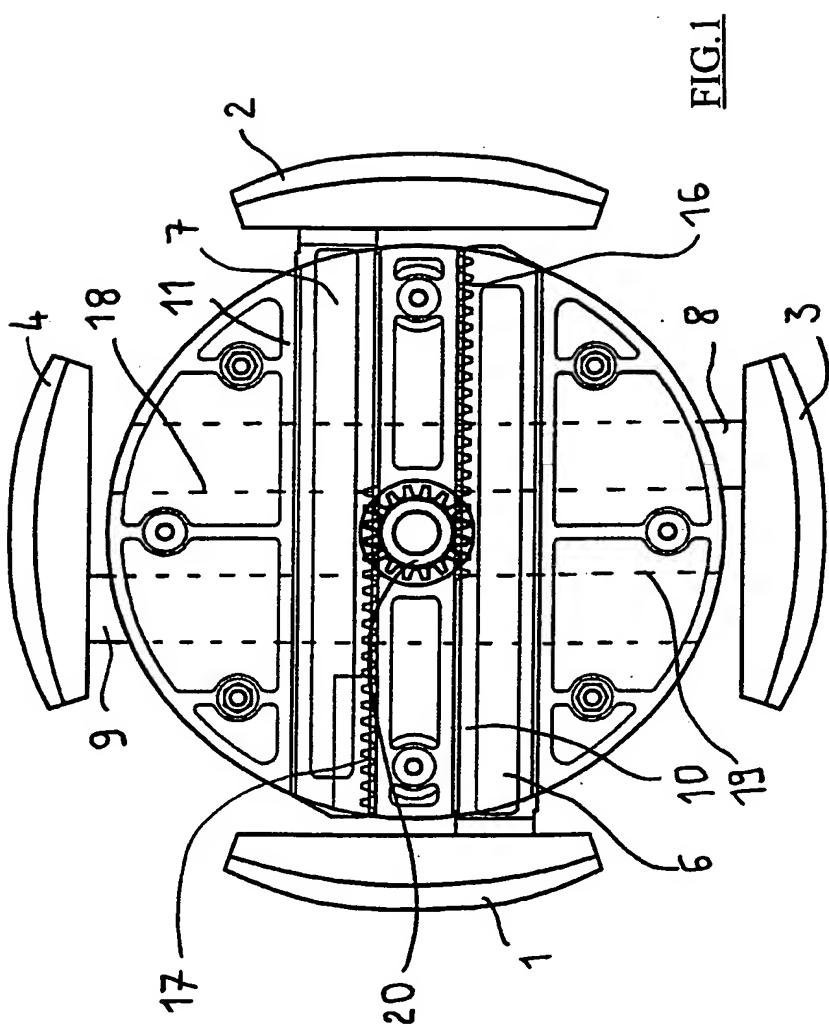
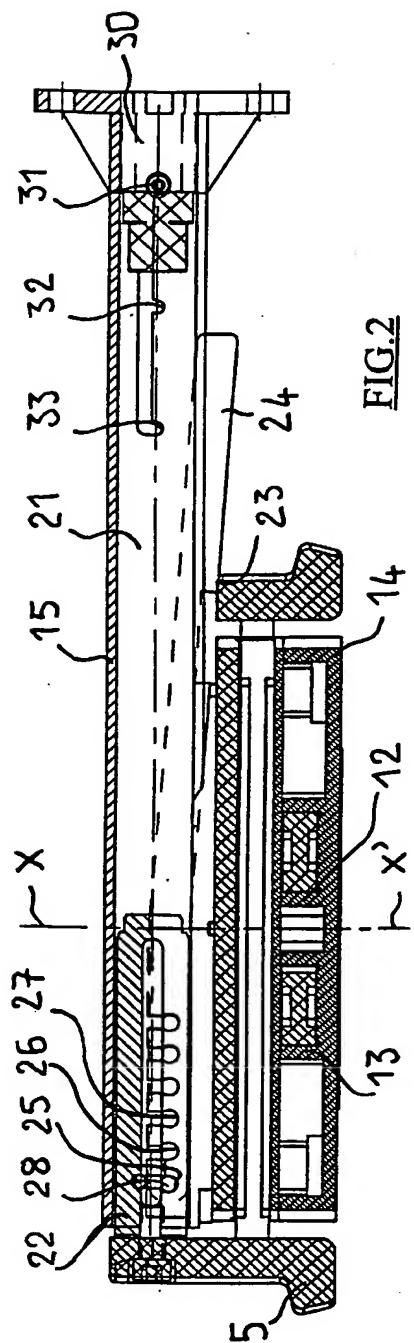
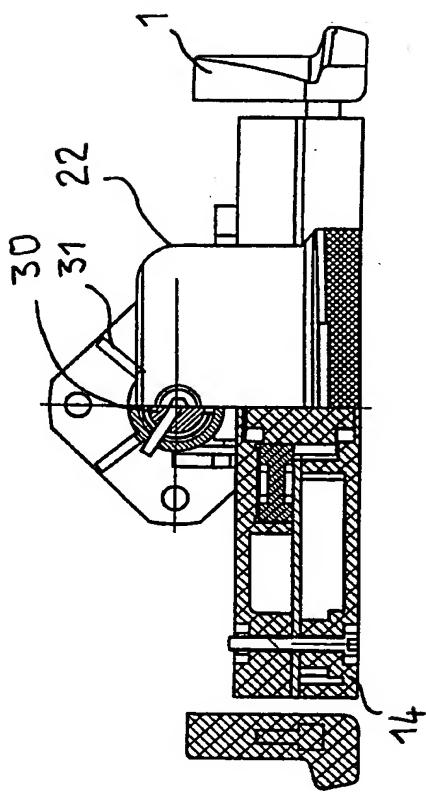
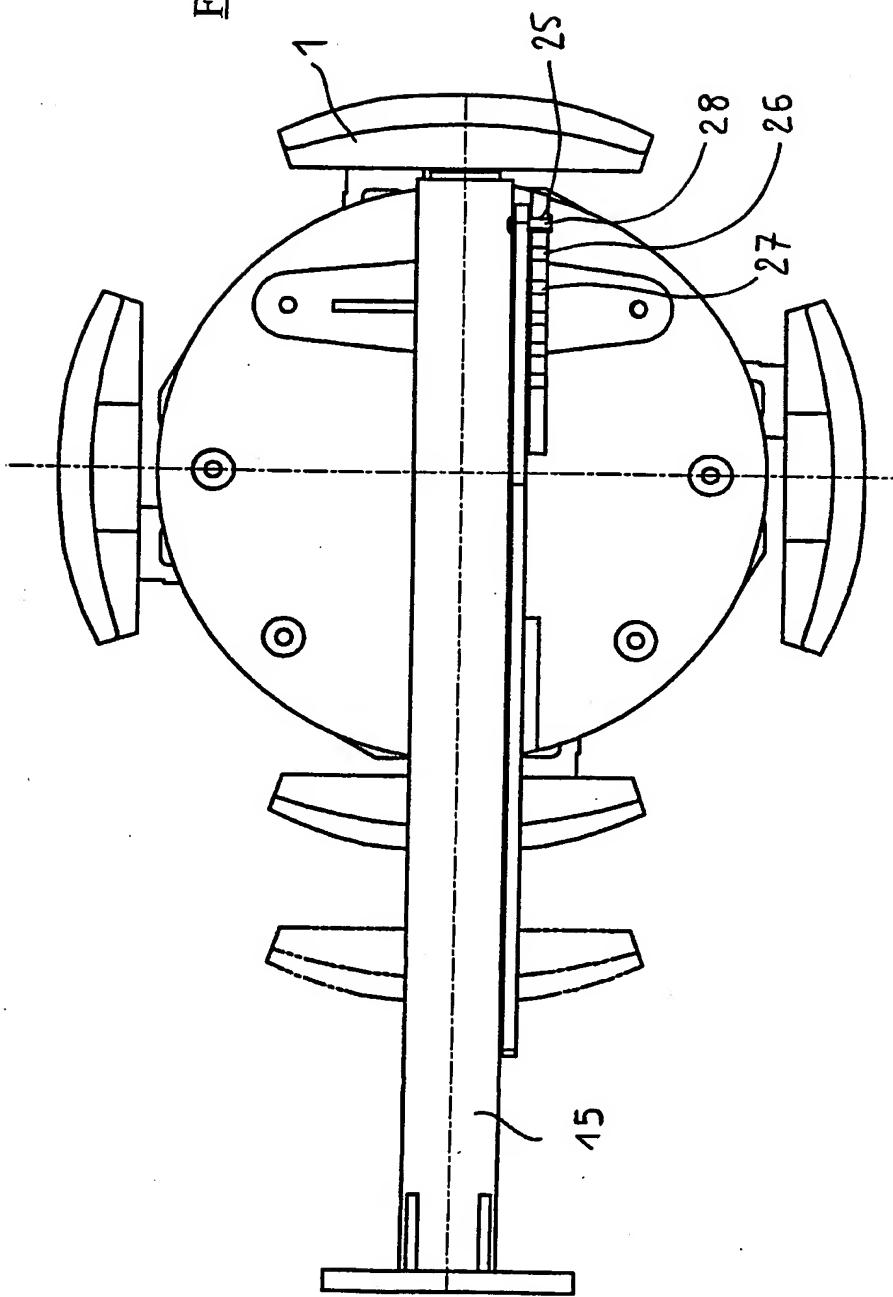
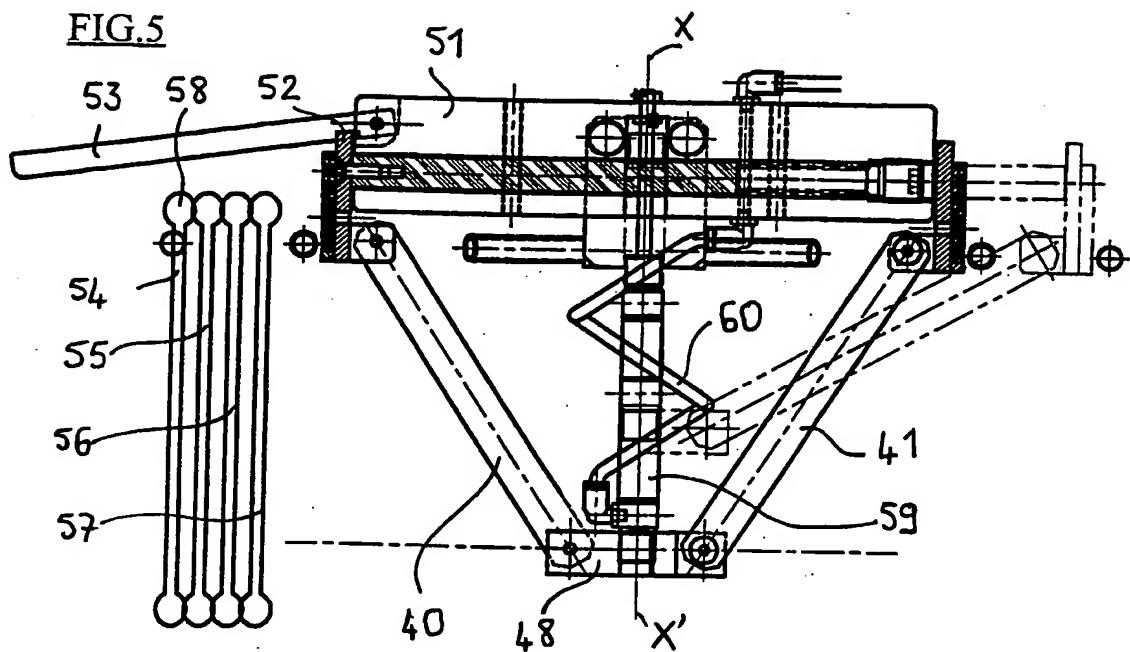
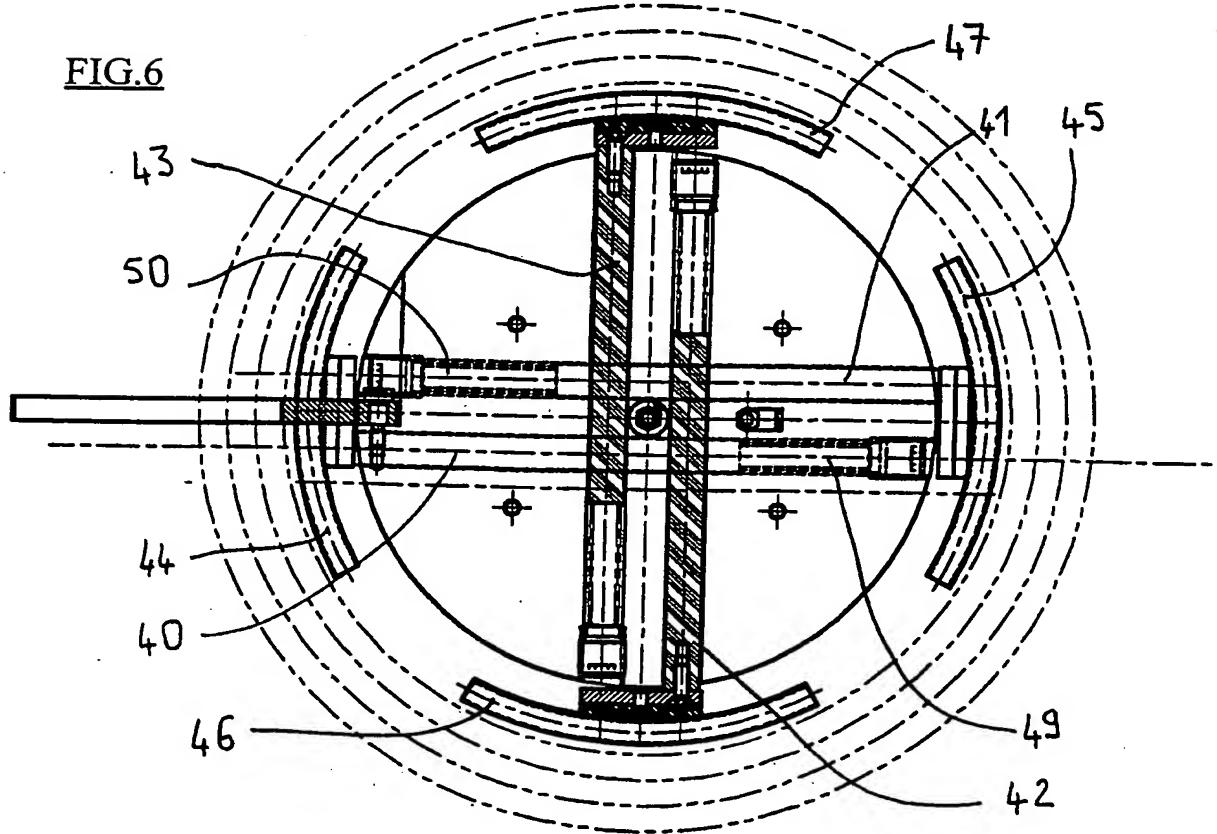


FIG.3FIG.4

3/3

FIG.5FIG.6

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International Application No PCT/EP 99/06750	
---	--

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B29D30/00 B66C1/54 B29D30/20		
---	--	--

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC
---

<b>B. FIELDS SEARCHED</b>
---------------------------

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 B29D B66C B25J
---

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
---

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
--

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>
---

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 393 807 A (SYLVESTER ROWLAND L ET AL) 23 July 1968 (1968-07-23)	1,4,8
A	the whole document ---	2,3,5, 18,19
X	US 4 637 644 A (J. TRETHOWAN) 20 January 1987 (1987-01-20) the whole document ---	1,8,9
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no. 230 (M-249), 12 October 1983 (1983-10-12) -& JP 58 122841 A (KOBE SEIKOSHO KK), 21 July 1983 (1983-07-21) abstract; figures 1-6 ---	10,11
	-/-	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

' Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
---	--

15 December 1999

22/12/1999

Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016
--

Authorized officer
--------------------

Fregosi, A

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 99/06750

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 116 290 A (BARBIER ROGER) 13 July 1972 (1972-07-13) page 4, line 18 -page 5, line 7; figures 1-6 ---	10
X	US 3 219 510 A (L. C. FRAZIER) 23 November 1965 (1965-11-23)	18,19
A	column 4, line 42 - line 52; figure 1 column 6, line 64 -column 7, line 68; figures 18-21 column 9, line 58 -column 14, line 34 ---	1,10
X	US 2 517 889 A (R.I. KUFFLER) 8 August 1950 (1950-08-08)	18,19
A	column 2, line 34 - line 41; figure 1 column 3, line 71 -column 4, line 43; figures 1-3 column 6, line 64 -column 7, line 45; figures 9-16 ---	1,10
X	FR 2 271 920 A (THE GOODYEAR TIRE & RUBBER) 19 December 1975 (1975-12-19)	18,19
A	page 15, line 15 -page 16, line 15; figure 21 page 3, line 17 -page 4, line 3; figures 1,2 page 5, line 31 -page 6, line 16; figures 4,5 page 9, line 9 -page 12, line 31; figures 6-17 ----	1,9,10
A	US 5 395 150 A (IMLER DONALD C ET AL) 7 March 1995 (1995-03-07) the whole document -----	1-4,8,9, 18,19

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/06750

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)			Publication date
US 3393807 A	23-07-1968	NONE			
US 4637644 A	20-01-1987	AU	576575 B	01-09-1988	
		AU	4250285 A	28-11-1985	
		BR	8502409 A	21-01-1986	
		EP	0162686 A	27-11-1985	
		GB	2159106 A, B	27-11-1985	
		JP	1630040 C	20-12-1991	
		JP	2051382 B	07-11-1990	
		JP	60260323 A	23-12-1985	
		ZA	8503623 A	30-04-1986	
JP 58122841 A	21-07-1983	NONE			
FR 2116290 A	13-07-1972	DE	2159889 A	15-06-1972	
		IT	943170 B	02-04-1973	
US 3219510 A	23-11-1965	DE	1299859 B		
		GB	982032 A		
US 2517889 A	08-08-1950	NONE			
FR 2271920 A	19-12-1975	US	3945866 A	23-03-1976	
		CA	1042616 A	21-11-1978	
		CA	1056113 A	12-06-1979	
		ES	437056 A	16-04-1977	
		ES	453965 A	16-11-1977	
		GB	1472668 A	04-05-1977	
		LU	72511 A	08-10-1975	
US 5395150 A	07-03-1995	DE	4438490 A	11-05-1995	
		FR	2711634 A	05-05-1995	
		GB	2284379 A, B	07-06-1995	
		JP	7276527 A	24-10-1995	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale N°  
PCT/EP.99/06750

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 B29D30/00 B66C1/54 B29D30/20

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 B29D B66C B25J

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 3 393 807 A (SYLVESTER ROWLAND L ET AL) 23 juillet 1968 (1968-07-23)	1,4,8
A	le document en entier ---	2,3,5, 18,19
X	US 4 637 644 A (J. TRETHOWAN) 20 janvier 1987 (1987-01-20) le document en entier ---	1,8,9
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no. 230 (M-249), 12 octobre 1983 (1983-10-12) -& JP 58 122841 A (KOBÉ SEIKOSHŌ KK), 21 juillet 1983 (1983-07-21) abrégé; figures 1-6 ---	10,11
	-/-	

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### Catégories spéciales de documents cités:

- 'A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- 'T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- 'Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- '&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

15 décembre 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

22/12/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Fregosi, A

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale N°

PCT/EP 99/06750

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 116 290 A (BARBIER ROGER) 13 juillet 1972 (1972-07-13) page 4, ligne 18 -page 5, ligne 7; figures 1-6 ---	10
X	US 3 219 510 A (L. C. FRAZIER) 23 novembre 1965 (1965-11-23)	18, 19
A	colonne 4, ligne 42 - ligne 52; figure 1 colonne 6, ligne 64 -colonne 7, ligne 68; figures 18-21 colonne 9, ligne 58 -colonne 14, ligne 34 ---	1, 10
X	US 2 517 889 A (R.I. KUFFLER) 8 août 1950 (1950-08-08)	18, 19
A	colonne 2, ligne 34 - ligne 41; figure 1 colonne 3, ligne 71 -colonne 4, ligne 43; figures 1-3 colonne 6, ligne 64 -colonne 7, ligne 45; figures 9-16 ---	1, 10
X	FR 2 271 920 A (THE GOODYEAR TIRE & RUBBER) 19 décembre 1975 (1975-12-19)	18, 19
A	page 15, ligne 15 -page 16, ligne 15; figure 21 page 3, ligne 17 -page 4, ligne 3; figures 1, 2 page 5, ligne 31 -page 6, ligne 16; figures 4, 5 page 9, ligne 9 -page 12, ligne 31; figures 6-17 ---	1, 9, 10
A	US 5 395 150 A (IMLER DONALD C ET AL) 7 mars 1995 (1995-03-07) le document en entier ----	1-4, 8, 9, 18, 19

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale N°

PCT/EP 99/06750

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)			Date de publication
US 3393807 A	23-07-1968	AUCUN			
US 4637644 A	20-01-1987	AU	576575 B	01-09-1988	
		AU	4250285 A	28-11-1985	
		BR	8502409 A	21-01-1986	
		EP	0162686 A	27-11-1985	
		GB	2159106 A, B	27-11-1985	
		JP	1630040 C	20-12-1991	
		JP	2051382 B	07-11-1990	
		JP	60260323 A	23-12-1985	
		ZA	8503623 A	30-04-1986	
JP 58122841 A	21-07-1983	AUCUN			
FR 2116290 A	13-07-1972	DE	2159889 A	15-06-1972	
		IT	943170 B	02-04-1973	
US 3219510 A	23-11-1965	DE	1299859 B		
		GB	982032 A		
US 2517889 A	08-08-1950	AUCUN			
FR 2271920 A	19-12-1975	US	3945866 A	23-03-1976	
		CA	1042616 A	21-11-1978	
		CA	1056113 A	12-06-1979	
		ES	437056 A	16-04-1977	
		ES	453965 A	16-11-1977	
		GB	1472668 A	04-05-1977	
		LU	72511 A	08-10-1975	
US 5395150 A	07-03-1995	DE	4438490 A	11-05-1995	
		FR	2711634 A	05-05-1995	
		GB	2284379 A, B	07-06-1995	
		JP	7276527 A	24-10-1995	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**